

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 01-224163

(43)Date of publication of application : 07.09.1989

(51)Int.Cl.

B23K 1/12  
F28F 9/00

(21)Application number : 63-050212

(71)Applicant : DIESEL KIKI CO LTD

(22)Date of filing : 03.03.1988

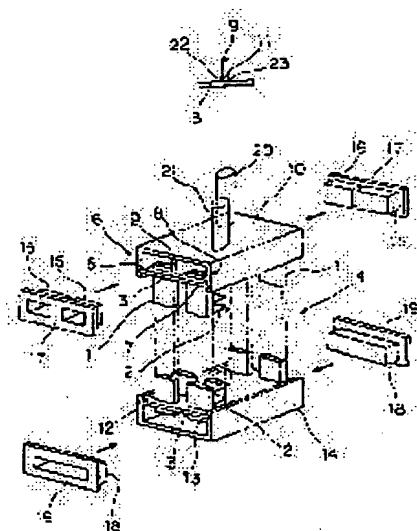
(72)Inventor : NAKAMURA MIKI

## (54) HEAT EXCHANGER

## (57)Abstract:

**PURPOSE:** To reduce the manufacturing cost of a heat exchanger and to improve the durability by forming a composing part by an Al extrusion shape and integrally brazing it in a furnace after assembling a part.

**CONSTITUTION:** Inlet and outlet ports side tank parts 6, 8, partition part 9, etc., are integrally formed by an Al extrusion shape. A brazing filler metal is claded first on the flat tube 1 of a 1st tank 10 and a corrugated fin 2, an end plate 3 is fitted into grooves 5, 7, the end part 11 of the partition part 9 is abutted to the end plate 3 surface, caps 17, 19 are respectively fitted and subjected to integral brazed joining in a furnace. On a 2nd tank 14 they are assembled with the same method as the 1st tank. The inlet and outlet port pipes 20, 21 of a fluid are brazed respectively to tanks 6, 14. The manufacturing cost of a heat exchanger is thus reduced and the durability can be improved.



BEST AVAILABLE COPY

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

## ⑫ 公開特許公報(A)

平1-224163

⑤ Int.Cl.<sup>4</sup>B 23 K 1/12  
F 28 F 9/00

識別記号

3 3 1

庁内整理番号

K-6919-4E  
7380-3L

④ 公開 平成1年(1989)9月7日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全4頁)

④ 発明の名称 熱交換器

② 特 願 昭63-50212

② 出 願 昭63(1988)3月3日

② 発 明 者 中 村 美 樹 埼玉県大里郡江南町大字千代字東原39番地 デーゼル機器株式会社江南工場内

⑦ 出 願 人 デーゼル機器株式会社 東京都渋谷区渋谷3丁目6番7号

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

熱交換器

## 2. 特許請求の範囲

2つのタンク(10、14)と、このタンク(10、14)に接合されるエンドプレート(3)に多数のチューブ(1)とフィン(2)を接合して成るコア部(4)を有するコルゲートフィンタイプの熱交換器において、アルミニウム押し出し型材で形成した、溝(5、7)及び入口側タンク部(6)と出口側タンク部(8)を構成する仕切り部(9)を有した断面E字型の第1のタンク(10)とアルミニウム押し出し型材で形成した溝(12、13)を有する断面コ字型の第2のタンク(14)をコア部(4)のろう材をクラッドしたエンドプレート(3)にそれぞれ組み付け、第1のタンク(10)と第2のタンク(14)のそれぞれの両端にはろう材をクラッドしたキャップ(17、19)をそれぞれ嵌入し炉中に一体にろう付けした熱交換器。

## 3. 発明の詳細な説明

## 〔産業上の利用分野〕

本発明はコルゲートフィンとチューブを組み合わせた型式の熱交換器に関するものである。

## 〔従来の技術〕

従来のコルゲートフィンとチューブを組み合わせた型式の熱交換器のエンドプレートとタンクとの接合に関して次のような構造が開示されている。特開昭58-28054号公報において、冷却水が流入する入口パイプを接続した入口側タンク部と、冷却水が流出する出口パイプを接続した出口タンク部と、入口側タンク部と出口側タンク部とを隔離する仕切り部とを有し、樹脂等の材料で出来たタンク本体とエンドプレートとをタンクシール用のO-リングを介してカシメ等により結合して成るものが、特開昭58-179797号公報において、アルミニウム製のエンドプレートがカシメ強度を確保するためには、エンドプレートの板厚を大きくしなければならないが、板厚を大きくするとカシメ加工性が悪化する。従ってアルミ

ニウム製のエンドプレートは別に強度の優れている鉄製の補助板を用い、この補助板によってエンドプレートと樹脂タンクとを弾性シール部材を介してカシメ結合することにより、カシメ強度とカシメ加工性の両方を改善し、しかも補助板とエンドプレートとの間に電食防止材を介在することにより、アルミニウムと鉄の接触による電食を防止するものが、更に、特開昭61-44296号公報においては、(第8図参照)シートメタル31の折曲部32に係合してシートメタル31を覆い、かつフィン33の端部に係合するプレート34を、シートメタル31とフィン33の間に配設し、前記シートメタル31の折曲部32は頂部が円弧状の断面U字形であり、前記プレート34の周辺部に前記シートメタル31の折曲部32の頂部の円弧状部分の外周内側と接するリブ35を有し、前記プレート34は前記シートメタル31のほぼ全体を覆い、チューブ36の全てが挿入され、前記プレート34は前記シートメタル31のうちコア面の一部を覆い、前記チューブ36のうち一

点に露みてなされたものであり、その目的とするところは、タンクをアルミニウム材の押し出し型材より製作し、前記タンクの側にエンドプレートを挿入しチューブ、フィン、エンドプレート、タンク、キャップを一体ろう付けする熱交換器を提供しようとするものである。

#### 〔課題を解決するための手段〕

上記目的を達成するために、本発明における熱交換器は、アルミニウム押し出し型材にて形成した溝を有する断面がE字型の第1のタンクとアルミニウム押し出し型材にて形成した溝を有する断面がコ字型の第2のタンクをコア部のエンドプレートにそれぞれ組み付け、第1のタンクと第2のタンクにキャップをそれぞれ嵌入して炉中に一体ろう付けしてなるものである。

#### 〔作用〕

第1のタンクを入口側タンク部と出口側タンク部を隔離する仕切り部とエンドプレートを嵌入する溝を設けた押し出し型材で形成したので仕切り部の端部とエンドプレートの表面とでろう材によ

部のチューブのみが挿入され、前記折曲部32の断面U字形の内側にタンク37の端部38に係合し一体ろう付けしたものである。

#### 〔考案が解決しようとする課題〕

しかし、特開昭58-28054号公報および特開昭58-179797号公報においては、エンドプレートとタンクとを弾性シール部材を介してカシメ結合しているが、年月の経過とともに、永久変形が増増し、シール部材をカシメ保持することが困難になるとともに、弾性シール部材の老化によりシール性が不完全になり内部の流体の漏洩を引き起こす虞れがある。

また、特開昭61-44296号公報においては、全ての部品が金属部材よりなりろう付けにより結合しているので、カシメ力が低下したりシール部材の老化などはないが、結合が全てろう溶着でシール性、および流体の発生する力などをろう材の強度とろう付けの精度に依存しなければならず信頼性に不安を感じるという問題点がある。

本発明は、従来の技術の有するこのような問題

るフィレットを形成し入口側タンクと出口側タンクの気密を確実にするとともに、溝とエンドプレートの接合強度を強固にする。

#### 〔実施の構成および作用〕

実施例について図面を参照して説明する。

第1図～第4図において、アルミニウム材にろう材がクラッドされた電線管材より成る扁平チューブ1とコルゲートフィン2とアルミニウム材の片側又は両側にろう材がクラッドされ、扁平チューブ1が嵌入される複数の穴を有するエンドプレート3より構成されるコア部4の一端には、前記エンドプレート3の一端を嵌入する溝5を有した入口側タンク部6とエンドプレート3の他端を嵌入する溝7を有した出口側タンク部8とを隔離する仕切り部9とが押し出し型材にて一体に形成された断面がE字型の第1のタンク10が、前記溝5、7にエンドプレート3を嵌入されることにより組み付けられる。

このとき、仕切り部9の端部11がエンドプレート3の表面に当接するように形成されている。

一方コア部4の他端にエンドプレート3を  
 嵌る溝12、13を有して押し出し型材にて  
 形成された断面がコ字型の第2のタンク14が第  
 1のタンク10と同じ方法で組付けられる。

また、第1のタンク10の両端にはアルミニウ  
 ム材のブレーシングシートをプレス加工などで成  
 形し突部15、16を有したキャップ17を、第  
 2のタンク14の両端には、同じく突部18を有  
 したキャップ19をそれぞれ嵌らし、治具にて圧  
 入等で固定し炉中にて一体にろう付け接合され  
 る。

尚、入口側タンク部6には流体の流入する入口  
 パイプ20が、出口側タンク部14には流体の流  
 出する出口パイプ21が、それぞれろう付けされ  
 る。

上述のようにそれぞれの部品を組み付け治具で  
 固定し炉中にて一体にろう付けすると、仕切り部9  
 の端部11とエンドプレート3の表面とでろう材  
 によるフィレット22、23が形成され入口側タ  
 ンク部6と出口側タンク部8とを完全に隔離し気  
 密を確保すると共に、キャップ17の突部15、

16の表面がタンク8の内面の一部と、エン  
 ドプレート3の表面、仕切り部9の側面とそれぞ  
 れが対応する面と当接しており、面により接合さ  
 れるので接合力がつよくなり、キャップ19の突  
 部18についても同じように面により接合される  
 ので接合力が強くなる。

第5図においては、第1のタンク10の上面に  
 開孔24を設け、リング状のブレーシングシート  
 25を嵌り込んだ入口パイプ20を組み付け一体ろ  
 う付けしたものであり、出口パイプ21について  
 も同様である。

#### 〔発明の効果〕

本発明は、以上説明したように構成されてい  
 るので、以下に記載されるような効果を奏する。

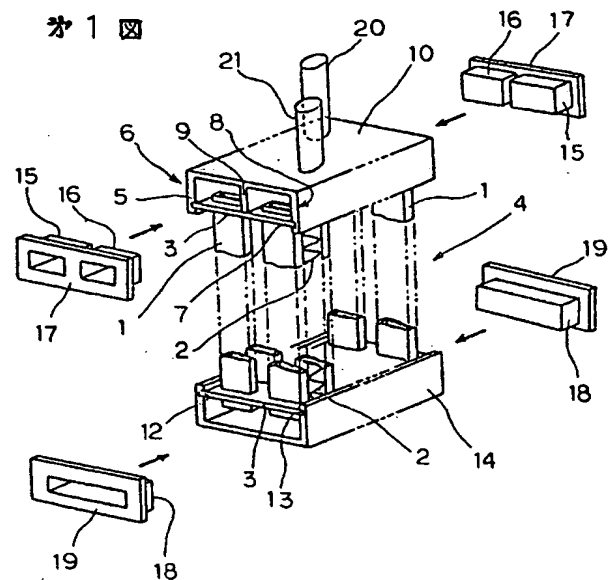
入口側タンク部と出口側タンク部との仕切り部、  
 およびエンドプレートを嵌る溝を押し出し型  
 材で一体に成形したので、部品点数の削減と、機  
 械加工時間の大幅な削減ができ、エンドプレート  
 の加工も扁平チューブを嵌る穴の加工だけで  
 よく加工時間の削減ができ、また、ブレーシング

シートの使用場所をできるだけ少なくしたのでコ  
 スト低減に大きく貢献する。さらに、エンドプレ  
 ートをタンクに形成した溝に嵌るため接合構  
 造が強固となり、耐久性の向上がはかれる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の展開斜視図、第2図は同じく  
 第1のタンクの要部斜視図、第3図は同じく第2  
 のタンクの要部斜視図、第4図は第1のタンクの  
 仕切り部とエンドプレートで形成されるフィレ  
 ットの説明図、第5図はタンクへのパイプ組み付  
 け断面図、第6図は従来例の要部断面図。

1・・・チューブ、 2・・・フィン、 3・・・  
 エンドプレート、 4・・・コア部、 5、  
 7、12、13・・・溝、 6・・・入口側タン  
 ク部、 8・・・出口側タンク部、 9・・・  
 仕切り部、 10・・・第1のタンク、 14・・・  
 第2のタンク、 17、19・・・キャップ。



出願人 デーゼル機器株式会社

図2

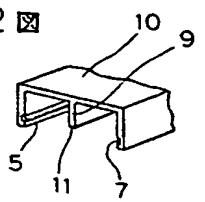


図3

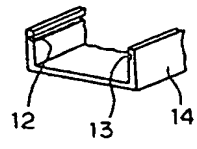


図4

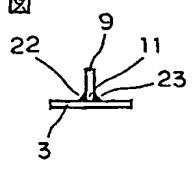


図6

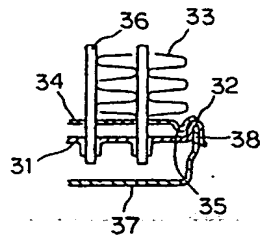
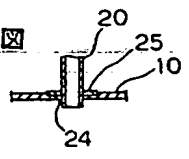


図5



BEST AVAILABLE COPY